

# BEEWAIRIZÁCIA



**beewair**  
CHOISIR SON AIR, CHOISIR SA VIE®

**beewair**  
CHOISIR SON AIR, CHOISIR SA VIE®

**Beewair** je francúzska spoločnosť , ktorá zakladá svoj rozvoj na inovácii. Spoločnosť sa špecializuje na úpravu vzduchu v interiéri , ktorý vyvoláva čoraz väčšie obavy obyvateľstva na celom svete.

**Patentovaná technológia Beewair** umožňuje zároveň dekontaminovať, vyčistiť vzduch a odstrániť pachy vo všetkých vnútorných priestoroch.

Cieľom tohto konceptu je zaručiť lepšiu kvalitu vzduchu v interiéri, a tým prispieť k väčšiemu komfortu a ochrane zdravia ľudí nachádzajúcich sa v daných priestoroch.

Navyše umožňuje zlepšiť produktivitu v určitých odvetviach súvisiacich najmä s poľnohospodárstvom, potravinárstvom, priemyslom a spracovaním odpadov.

**Inovácie Beewair odstraňujú znečistenie, dekontaminujú a likvidujú pachy zároveň, všetko bez použitia chemických prostriedkov či vytvárania sekundárnych zvyškov.**

## **OBSAH**

VZDUCH V INTERIÉRI A PREDPISY.....	4
SÚČASNÉ TECHNOLOGIE.....	5
ŠPECIFICKÝ PRÍPAD FOTOKATALÝZY (PÔVODCA BEEWAIRIZÁCIE).....	6
BEEWAIRIZÁCIA : TECHNOLOGIA - A – Princíp .....	8
BEEWAIRIZÁCIA : TECHNOLOGIA - B – Metóda.....	9
BEEWAIRIZÁCIA : DBD-lyse : VÝBOJ VO FOTOKATALYTICKEJ DIELEKTRICKEJ BARIÉRE .....	10
FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ REAKCIE JEDNOTLIVÝCH ZLOŽIEK.....	11
FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ REAKCIE JEDNOTLIVÝCH ZLOŽIEK (pokračovanie).....	12
HLAVNÉ VÝHODY TECHNOLOGIE - LIMITY TECHNOLOGIE.....	13
PRIPOMIENKY A ČASTO KLADENÉ OTÁZKY.....	14
POROVNÁVACIA TABUĽKA KONKURENCIE NA TRHU .....	16

## VZDUCH V INTERIÉRI A PREDPISY

V súčasnosti je **vzduch v interiéri** znečistený v priemere **5 až 20 krát viac ako vonkajšie ovzdušie**, pričom 70 až 80 % nášho času **trávime práve v uzavretých miestnostiach**. (zdroj AFSSET)

Táto skutočnosť poukazuje na negatívny dopad znečistenia vzduchu v interiéri na komfort a pohodu človeka.

**Vzduch v miestnostiach** obsahuje **látky znečisťujúce životné prostredie, mikroorganizmy, vírusy a plesne** vo väčšej koncentrácii ako vonkajší vzduch.

Navyše, trend navrhovať budovy s nízkou energetickou spotrebou zintenzívňuje koncentráciu týchto látok.

Dnes sa **kvalita vzduchu v interiéri stáva hlavným problémom verejného zdravia** vo svete; je jednou z najviac študovaných tém zdravotníctva.

Táto problematika má na svedomí intenzívnu legislatívnu prácu, ktorá čoskoro vyústi do zavedenia noriem kvality vzduchu v interiéri, rovnako ako tomu bolo v prípade vonkajšieho ovzdušia.

## BEEWAIRIZÁCIA

Nový postup, nový spôsob, ako vynaložiť so znečistením spôsobeným práve človekom.

Súčasnne existujúce metódy a postupy zaobchádzajúce so znečistením spôsobené činnosťou človeka, sú už nedostačujúce.

Ozónová vrstva sa každým rokom stenčuje, v dôsledku čoho cez ňu prenikajú nebezpečné slnečné lúče a tvoria ozón v troposfére. O polstoročie bude tento fenomén nezvratný.

Vzniká tak náhla potreba navrhnuť a do života zaviesť novú metódu, ktorá by umožnila likvidovať znečisťujúce látky priamo pri zdroji a v základoch, a nie odstraňovať ich až vtedy, keď zahltia životný priestor.

Zdroje znečistenia možno zaradiť do dvoch kategórií, každá je zložená z troch tried :

**Chemické znečisťovatele ako sú : COV (*components organique volatile*), SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> a biologické kontaminanty (*živé mikroorganizmy*), ktorými sú vírusy, baktérie a plesne.**

Takýto prístup vyžaduje dokonalú znalosť zdrojov znečistenia a kontaminácie "*patosféry*".

Patosféra je charakterizovaná svojím pôvodom a výskytom.

V prírode sa cyklus prirodzeného odstraňovania znečistenia v atmosfére odohráva v stratosfére, pretože práve v tomto priestore to slnečné lúče (*pre človeka toxické*) dokážu zrealizovať.

Spomínaný kolobeh pozostáva z tvorby atómových prvkov, ktoré umožňujú rozklad molekúl znečisťujúcich látok a opätovné zloženie na stabilné molekuly vzduchu.

Tento proces fungoval až do obdobia priemyselnej revolúcie; po nej boli zaznamenané prvé zlyhania procesu.

Nami navrhnutá metóda nadväzuje na tento cyklus, ale spúšťa ho v reaktore, ktorý zastáva funkciu stratosféry pre atmosféru.

Vo všeobecnosti, inovácia technológie **Beewair** je založená na tom, že znečistenie sa nepresúva (súčasnne technológie), ale sa priamo odstraňuje.

Princíp spočíva v tom, že kontaminanty a znečisťujúce látky sa rozkladajú a následne mineralizujú v reaktore nachádzajúcom sa v blízkosti zdroja znečistenia. Tento proces sa nazýva **BEEWAIRIZÁCIA**.

## SÚČASNÉ TECHNOLOGIE

V súčasnosti je úprava vzduchu v interiéri zabezpečená **tromi hlavnými procesmi** :

- **Filtrácia** ( klasický filter, HEPA, ...) : zadržiava častice bez ich spracovania, čo spôsobuje sekundárnu kontamináciu. Všetky systémy založené na filtrácii spočívajú len v premiestnení znečisťujúcich látok a nie v ich spracovaní.

**Spreje** : prekrývajú pachy a neprinášajú reálne riešenie znečistenia a kontaminácie.

- **Nebulizačné / brumizačné systémy** : ide len o dezinfekciu povrchu vzdušnou cestou. Technológia nepôsobí na látky znečisťujúce prostredie.
- **Štvrtý proces sa zrodil približne pred desiatimi rokmi, spočíva v oxidácii biologických kontaminantov.**

Rozvinuli sa 3 technológie, ktoré viedli k vzniku **Beewairizácie**:

**- Ozonizácia :**

Využíva okrem iných systémov aj UV lampu.

Proces vytvára ozón, ktorý je rozptyľovaný priamo do prostredia.

Keďže ozón (O<sub>3</sub>) je molekula so silnými oxidačnými vlastnosťami, je účinný pri dezodorácii a dekontaminácii, ale veľmi rýchlo spôsobuje otravu.

Naviac ozón sa zúčastňuje na tvorbe formaldehydu spôsobujúceho znečistenie.

**- Ionizácia :**

Ionizácia je realizovaná ionizátorom, ktorý vyvoláva elektrickú reakciu : vytvára záporné ióny (anióny) , ktoré stmelujú častice .

Tým, že ich nabíja negatívne, prach, peľ, alebo chlpy zvierat padajú na zem , alebo sa prichytávajú na steny zariadenia.

Ionizátory zrazia častice, ale nerozbijú ich, teda musia byť pohltené iným spôsobom; inak hrozí, že sa dostanú do miestnosti už pri najmenšom prúdení vzduchu. Ionizátory neupravujú znečisťujúce látky priemyselného a domáceho typu (COV) ani baktérie a vírusy vo vzduchu.

- **Fotokatalýza :**

Používa katalyzátor a UV lampu , ktoré sa zúčastňujú na premene znečisťujúcich látok na stabilné molekuly vzduchu.

Úprava je účinná len v kontakte s katalyzátorom, v dôsledku čoho je proces pomalý, najmä pre cyklické molekuly, pachy, a nepôsobí na znečisťujúce látky, ktoré nie sú v kontakte s katalyzátorom, ktoré sú voľne rozptýlené vo vzduchu.

Najčastejšie vyžaduje drahé a hlučné prístroje veľkých rozmerov.

## ŠPECIFICKÝ PRÍPAD FOTOKATALÝZY ( PRECHODCA BEEWAIRIZÁCIE )

**Definícia :**

Fotokatalýza spočíva v reagovaní katalyzátora, ktorý sa pri kontakte s ultrafialovým žiarením stáva silným oxidantom a na povrchu katalyzátora tak vznikajú voľné radikály.

Jav je iniciovaný molekulami  $H_2O$ ,  $O_2$  a  $O_3$  prítomnými v okolitom vzduchu.

Katalyzátor je oxid kovu, napríklad oxid titaničitý ( $TiO_2$ )

Ide o reakciu vyvolanú kontaktom na médiu (katalyzátor).

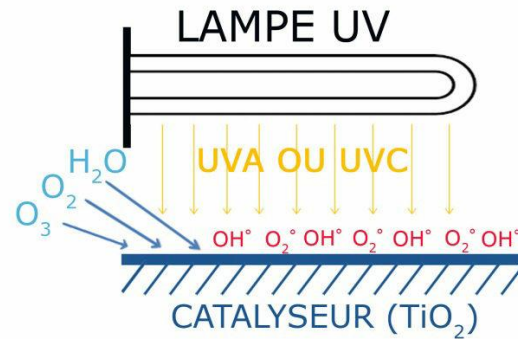
Pre úplné zrealizovanie mineralizácie musí byť čas zadržania na médiu dostatočne dlhý.



### Etapa 1 : Vznik voľných radikálov na povrchu média

Pri dopade ultrafialového žiarenia katalyzátor reaguje tvorbou nestability povrchu.

Keď sa molekuly  $H_2O$ ,  $O_2$  et  $O_3$ , ktoré sa nachádzajú vo vzduchu, dostanú do styku s katalyzátorom, premenia sa na voľné radikály  $OH^\circ$  et  $O_2^\circ$ .



### Etapa 2 : Štiepenie uhlíkových reťazcov

Uhlíkové reťazce, ktoré vstupujú do kontaktu s voľnými radikálmi na povrchu katalyzátora, sú následne rozštiepené, aby znovu prirodzene vytvorili stabilné molekuly  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$  et  $CO_2$ .

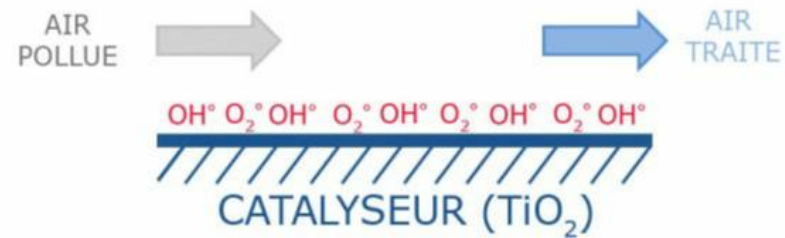
Na trhu existujú 2 typy zdrojov UV žiarenia :

**UF A** : Nebaktericídne

**UF C** : Žiarenie s kratšou vlnovou dĺžkou (254 nm), teda veľmi prenikavé a baktericídne. Riešenie získané prostredníctvom BEEWAIR.

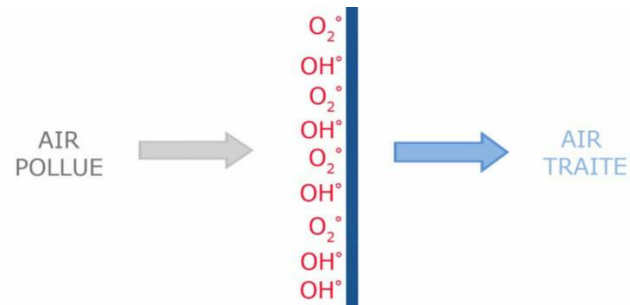
a 2 typy matíc:

\* prvý typ: **Matica omývajúca**



**Konštatácia :** upravená je malá časť vzduchu

\*druhý typ : **Matica priechodná**



**Konštatácia :** upravená je veľká časť vzduchu , ale trvanie kontaktu je veľmi krátke, teda reakcia nie je úplná.

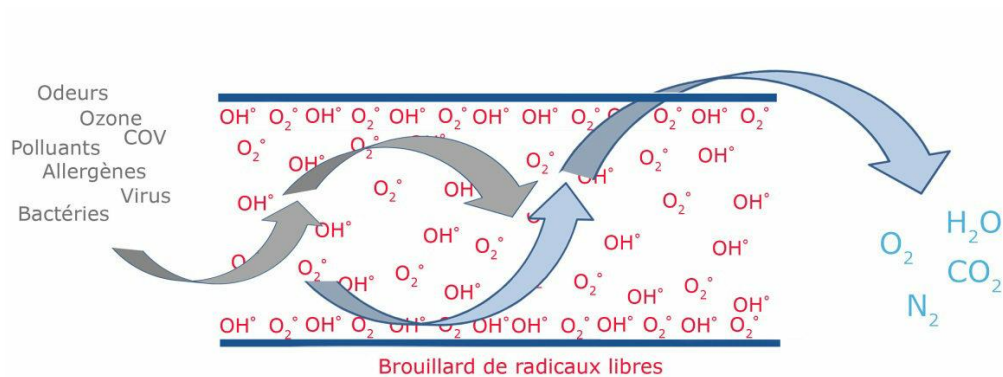
Spoločnosť **Beewair** rozvinula štvrtý typ technológie - exkluzívnu technológiu nazvanú **BEEWAIRIZÁCIA** založenú na celosvetovo patentovanej DBD-lyse

### A- Princíp

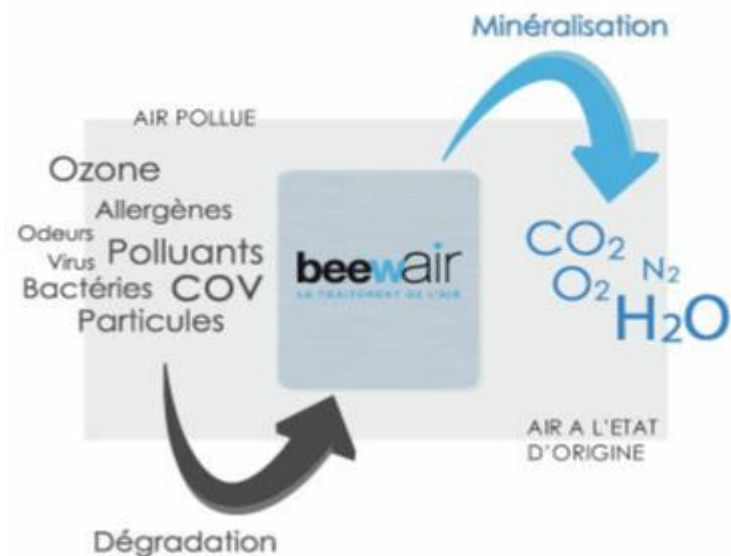
**BEEWAIRIZÁCIA** pozostáva zo spojenia 3 potrebných a neoddeliteľných podmienok :

- 1- Realizovať odstránenie chemického znečistenia a biologickej dekontaminácie v **reaktore**.
- 2- Rozložiť a rozštiepiť v reaktore organické molekuly (znečisťujúce látky, vírusy, baktérie, alergény...) a anorganické molekuly, čo najrýchlejšie, vytvorením studenej plazmy (znovu začať prirodzený proces) : molekulárne **krakovanie**
- 3- Podporovať a urýchliť **úplnú mineralizáciu** častíc plazmy vytvorenej v reaktore na stabilné molekuly : kyslík (O<sub>2</sub>), vodu (H<sub>2</sub>O) , dusík (N<sub>2</sub>) a oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>).

*Získa sa tak vzduch vo svojom pôvodnom stave !*



Tangenciálna matica: špecifikum BEEWAIR (Obr. 4)  
Všetok vzduch sa dostáva do kontaktu s voľnými radikálmi a dĺžka tohto kontaktu je dostatočná



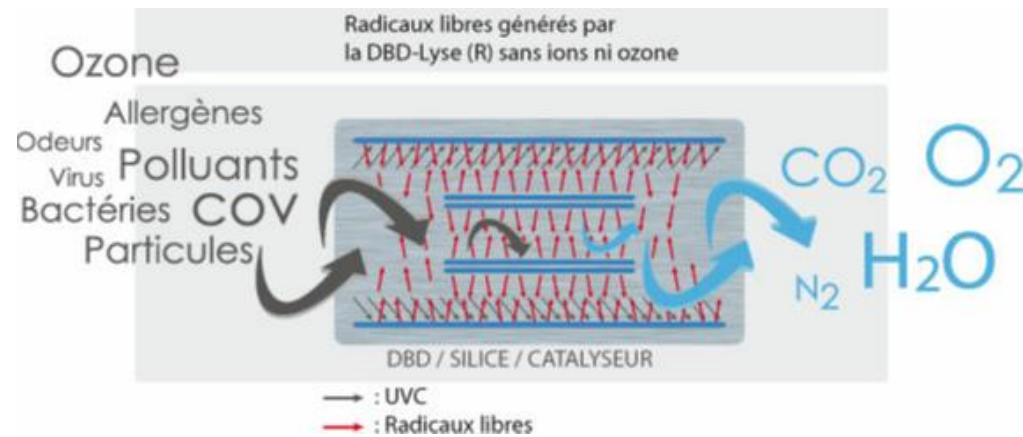
Obr. 5

## B- technologie

**BEWAIRIZÁCIA** je založená na výboji vo fotokatalytickej dielektrickej bariére (DBD-lyse) cez maticu zo silice v reaktore tak, aby sa vytvorili voľné radikály, extrémne reaktívne a s veľmi krátkou životnosťou ( $10^{-12}$  s).

**Voľné radikály** ( $O_2^\bullet$  et  $OH^\bullet$ ) takto vytvorené z kyslíka a vodíka okamžite štiepia uhlíkové reťazce vytvárajúce kontaminanty a látky znečisťujúce životné prostredie. Uskutočňuje sa to štiepením ich chemických väzieb v molekulách.

Krakovanie **znečisťujúcich látok, ako sú COV, SO<sub>x</sub> a NO<sub>x</sub>** realizované vo vnútri priestoru spracovania (v *reaktore*) je doplnené o úplnú mineralizáciu. Tento fyzikálno-chemický postup má za výsledok vznik pôvodného vzduchu zloženého zo stabilných molekúl N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>.



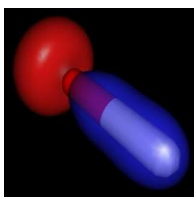
### - Voľné radikály

Voľný radikál je častica veľmi oxidačná, s veľmi krátkou dobou života (rádu  $10^{-12}$  sekundy) ktorá je veľmi nestabilná.

Nejde o ión, ale obsahuje jeden alebo viac nespárených elektrónov vo vonkajšej elektrónovej vrstve.

Táto skutočnosť spôsobuje jeho veľkú reaktivitu s mnohými prchavými organickými zlúčeninami. (COV).

Značí sa bodkou (°) a nie znamienkom mínus (-). Príklad :  $\text{OH}^\circ$  a  $\text{O}_2^\circ$

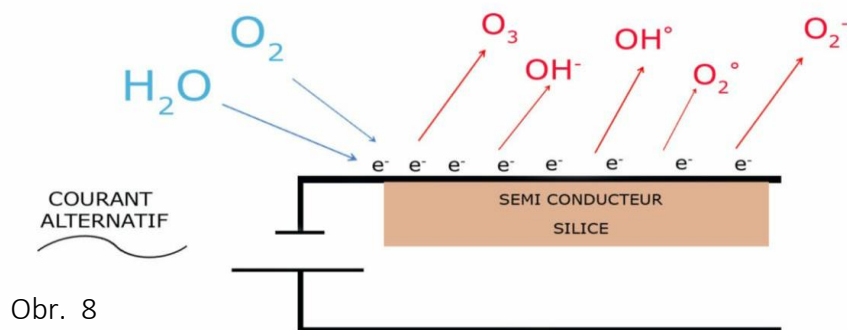


Radikál hydroxyl  $\text{OH}^\circ$

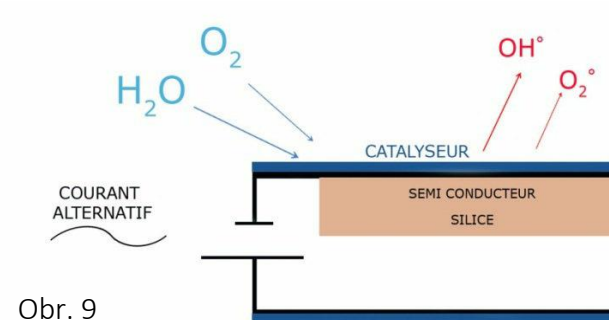
### C- DBD : Výboj na fotokatalytickej dielektrickej bariére

#### Definícia :

DBD je technológia, ktorá spočíva v aplikácii veľkého rozdielu potenciálov medzi dvomi elektródami, ktoré sú oddelené polovodičom. Výsledkom toho je excitácia povrchu, ktorý za prítomnosti molekúl  $\text{H}_2\text{O}$  a  $\text{O}_2$  umožňuje vytvoriť oblak iónov, ozónu a voľných radikálov. (Obrázok 1)



Obr. 8



Obr. 9

## BEEWAIRIZÁCIA exkluzívna technológia BEEWAIR

**BEEWAIRIZÁCIA** je technológia, ktorá umožňuje vytvoriť studenú plazmu pomocou výboja v dielektrickej bariére, spojenej s katalyzátorom typu oxidu železa na povrchu elektród.

Táto technológia je aplikovaná do vnútra fotokalytického reaktora s tangenciálnou geometriou. (Obr. 2).

- Doplnenie katalyzátora na povrchu umožňuje bipolárnym iónom a ozónu zmeniť sa okamžite na voľné radikály na povrchu elektród.
- Včlenenie dovnútra fotokalytického reaktora s tangenciálnou geometriou reaktora umožňuje vytvoriť homogénny oblak voľných radikálov v celom objeme modulu, čím sa úprava optimalizuje.

Keď organické zlúčeniny znečisteného vzduchu vniknú do hmly voľných radikálov, uhlíkové reťazce sa štiepia a mineralizujú sa na stabilné molekuly H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>.

### **Dôležitá poznámka :**

Táto technológia umožňuje upraviť vzduch v objeme priestoru, kde sa úprava realizuje a všetky reakcie prebiehajú v jeho vnútri, lebo dĺžka života voľných radikálov je veľmi krátka. (10<sup>-12</sup> sekundy).

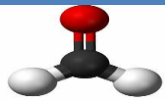
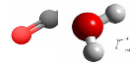
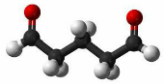
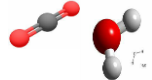

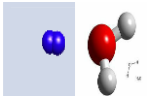

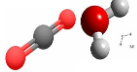


***žiadny voľný radikál neopustí daný priestor.***

Plazma pozostávajúca z okolitého vzduchu silne ionizovaného bipolárnym spôsobom, zahŕňa prítomnosť ozónu, ktorý je toxický vo väčšom množstve a zapríčiňuje vznik formaldehydov .

Ak sa netvorí v hermetickej miestnosti spracovania (reaktor), zapríčiňuje vznik sekundárnych znečisťujúcich látok.

FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ REAKCIE ROZNYCH ZLÚČENÍN

Chemické zlúčeniny COV SO <sub>x</sub> a NO <sub>x</sub>	Modely molekúl	Molekuly vytvorené po prechode v reaktore Beewair	Modely molekúl	Rozklad pomocou Beewairizácie
Formaldehydy CH <sub>2</sub> O		CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O		ÁNO
Glutaraldehyd C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O		ÁNO
Amoniak NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O		ÁNO
Etylén C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O		ÁNO
Chlorované Alkalické kovy		CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, Cl <sub>2</sub>		ÁNO

FYZIKÁLNO- CHEMICKÉ REAKCIE ROZNYCH ZLÚČENÍN (pokračovanie)

Contaminanty Mikro-organické	Príklady	Dezaktivácia a degradácia	Molekuly vytvorené zvyškové	Zánik pomocou DBD-lýzy
<b>Vírus, baktérie</b>	Chrípkový vírus typ H5N2, Gamboro E coli, zlatý stafylokok , Salmonella, Streptocoques, Bacillus, ... atď	Otvorenie bunky fraktúrou cytoplazmatickej membrány a dé-ritikulácia jej hlavných zložiek : Uhlík, kyslík, dusík, vodík, ...atď	CO2, H2O, N2, SO2 ak síra je veľkom množstve	<b>ÁNO</b>
<b>Plesne a kvasinky</b>	Cladosporium, Fusarium, Botritis, Aspergillus, Penicillium, Candida botrytis, ... atď	rovnako	rovnako	<b>ÁNO</b>



## HLAVNÉ PREDNOSTI TECHNOLOGIE

- účinnosť bola dokázaná v mnohých konfiguráciách
- spracovanie sa môže vykonávať za prítomnosti človeka, zvieráťa alebo potravín
- spracovanie je samostatné, bez zásahu človeka
- technológia nevytvára žiadny odpad ani sekundárne znečisťujúce látky
- nevytvára ozón ani ióny
- ekonomická prevádzka
- nenáročný na údržbu

Vďaka všetkým týmto výhodám sa *Beewairizácia* stáva jedinečnou a revolučnou technológiou

## LIMITY TECHNOLOGIE

- **Optimálny prietok :**  
Je dôležité nastaviť maximálny prietok upravovaného vzduchu so zreteľom na zložitosť zmesi biologických kontaminantov a chemických znečisťujúcich látok, aby bolo zaistené úplné spracovanie bez vytvárania medziproduktov. (pojem zdroja znečistenia)
- **Molekula H<sub>2</sub>S : Sírovodík :**  
Molekula H<sub>2</sub>S je sčasti degradovaná Beewairizáciou a tvorí molekulu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kyseliny sírovej. Táto molekula je celkovo menej nebezpečná ako H<sub>2</sub>S, ale v prípade značnej koncentrácie je nutné predvídať spracovanie po prúde alebo pripojiť brumizáciu/fogovanie, aby bola premena úplne dokončená.
- **Molekula Cl<sub>2</sub> : Dichlór :**  
Molekula Cl<sub>2</sub> sa nerozkladá technológiou Beewair. Médium je schopné ju uskladniť vďaka svojmu podkladu z aktívneho uhlíka, ale v prípade veľkej koncentrácie bude potrebné počítať s pravidelnejšou údržbou.
- **Molekula H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : Peroxid vodíka**  
Keď modul BEEWAIR ukončí spracovanie vzduchu, teda vyskytujú sa tu už len molekuly H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, et N<sub>2</sub>, môže tvoriť v malom množstve molekuly H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (peroxid vodíka) .  
**Koncentrácia neprekročí 0.05 PPM zatiaľ čo VME je 1 PPM (zdroj INRS).**  
Molekula je identifikovateľná vďaka svojmu « kovovému » pachu, ktorý možno zacítiť, ak je v miestnosti prítomných niekoľko PPB. Jednoduché riešenie na

odstránenie pachu spočíva v uvedení prístroja do činnosti manuálnym spôsobom v čase najvýraznejšej kontaminácie, alebo ho aktivovať tempicky pomocou časovača . Prítomnosť molekúl peroxidu vodíka prispieva okrem iného k dekontaminácii povrchov vzduchom.

## PRIPOMIENKY A ČASTO KLADENÉ OTÁZKY

### **Môže byť prístroj v chode neustále ?**

V závislosti od zdroja znečistenia prístroj môže fungovať nepretržite, aby bola zaručená vzdušná dekontaminácia.

### **Kde treba umiestniť prístroj, aby bol účinný ?**

Vo všeobecnosti treba prístroj umiestniť čo najbližšie k zdroju kontaminácie alebo pachu, ideálne v strednej výške.

### **Je používanie klimatizácie alebo VMC kontraproduktívne pre prístroje BEEWAIR ?**

Nie, prístroje Beewair dekontaminujú vzduch vypúšťaný klimatizáciou alebo VMC, rovnako v prípade VMC s dvojitým prúdom.

### **Čo sa stane so zvyškami zničených mikroorganizmov ? Je tam zberná nádoba ?**

Proces Beewair netvorí odpad, lebo súbor organických zlúčenín je mineralizovaný.

### **Ako dlho je Beewair účinný ?**

Prístroje Beewair majú dobu činnosti 20 000 hodín do prvej údržby. V praxi to znamená cca 3 roky

**Je technológia účinná proti alergénom prenášaným vzduchom (peľ a pod.) ?**

Proces odstraňuje alergény prenášané vzduchom, tým zlepšuje životné pohodlie alergikov.

**Poskytuje táto koncepcia možnosť dezinfekcie povrchu ?**

Metóda Beewair ničí mikroorganizmy šíriace sa vzduchom, čo znižuje kontamináciu povrchov. Prístroje Beewair však nenahrádzajú ich dezinfekciu. Sú ale schopné odstraňovať škodlivé zložky a alergény.

### **V čom spočíva rozdiel medzi BEEWAIR prístrojmi a klasickými ionizátormi ?**

Účinnosť dekontaminácie klasických ionizátorov nebola dokázaná, tie znečistenie len premiestňujú, zatiaľ čo technológia Beewair vytvára voľné radikály v reaktor

**Je možné použiť prístroj v prítomnosti človeka ?** Proces vytvára čisté prostredie v pôvodnom stave bez medziproduktov a zvyškov.

### **Je potrebné používať zdroje energie ?**

Systém nevyžaduje žiadne zdroje energie, ale po 20 000 hodinách alebo približne po 3 rokoch bežnej činnosti sa odporúča vymeniť lampu vo vnútri reaktora.

### **Čo produkuje prístroj ? (ozónový test)**

Proces BEEWAIRIZÁCIE vytvára "pôvodné" prostredie, v súlade so životnými podmienkami :produkuje O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O a malé množstvo H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> v závislosti od prostredia, čo predstavuje výhodu schopnosti odstraňovania znečistenia povrchov s dlhodobým účinkom

### **Je používanie prístroja v prípade jeho poruchy nebezpečné pre ľudí prítomných v miestnosti**

Prístroj BW60 pri poruche nepredstavuje žiadne riziko, v tomto prípade bude fungovať ako jednoduchý filtračný prístroj.

**POROVNÁVACIA TABUĽKA KONKURENCIE NA TRHU :**

POROVNANIE	Klasická filtrácia Ultra filtrácia	Brumizácia Spreje	Ionizácia	Ozonizácia	Fotokatalýza	UVc	Studená plazma	Beewairizácia
* REAKTOR	NIE	NIE	NIE	NIE	Iba prechodom	NIE	NIE	ÁNO
* KRAKOVANIE	NIE	NIE	NIE	NIE	Neúplná, viazaná na kontakt s médiom	NIE	ÁNO	ÁNO
* MINERALIZÁCIA	NIE	NIE	NIE	NIE	neúplná	NIE	NIE	ÁNO
Účinnosť proti mikroorganizmom	NIE zachytenie, nie odstránenie	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO Obmedzená fotokatalýzou UVc	ÁNO Obmedzená výkonom 20W UVc	ÁNO	ÁNO
Účinnosť proti chemickému znečisteniu	NIE zachytenie, nie odstránenie	NIE	NIE	ÁNO	neúplná	NIE	NIE Nejde o úplné odstránenie	ÁNO
Tvorba organických zvyškov	ÁNO sekundárny zdroj proti prúdu filtra	NIE obmedzený čas	ÁNO	NIE	ÁNO	NIE	NIE	NIE
Tvorba sekundárneho znečistenia	NIE	ÁNO Dusičnan strieborný	ÁNO	ÁNO	ÁNO	NIE	ÁNO	NIE
	DAIKIN INNOVAIR IQAIR	NOCOSPRAY ANIOSEPT	AIRVIA	BIOZONE QUINTON	AIRSUR BIOWIND IMUVAIR	STERILAIR	AIRINSPACE	BEEWAIR

